

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о документе
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Высунского филиала НИТУ «МИСиС»
Дата подписания: 04.09.2026 13:30:21
Уникальный программный ключ:
619b0f1717227ae5c5a9c00a0ba42f2de1211088

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Высунский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ «МИСиС»
от «28» мая 2026г.
протокол № 7-26

Рабочая программа практики

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Преддипломная практика

Закреплена за кафедрой	Инновационных металлургических технологий
Направление подготовки	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль	Материаловедение и технологии новых материалов
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 8
аудиторные занятия	0
самостоятельная работа	98

Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контроль самостоятельной работы	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

К.т.н., доцент Ворожеева Евгения Львовна

Рабочая программа

Производственной практики (преддипломной практики)

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-25.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 21.11.2025г. , протокол № 3-25

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Инновационных металлургических технологий

Протокол от 27.05.2026 г., №9

Зав. кафедрой Эфрон Л.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Основной целью производственной практики (преддипломная практика) является закрепление теоретических знаний и практических навыков по профессионально ориентированному блоку дисциплин и подготовка к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника бакалавра по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.
1.2	Задачи:
	- проверка полученных материалов литературного обзора;
	- сбор и систематизация полученных сведений по теме выпускной квалификационной работы бакалавра, осуществление необходимых доработок и подведение итогов;
	- всесторонний анализ ранее собранной информации на производственной технологической практике, выполненных НИР соответствующих ВКР;
	- выполнение исследований, уточняющих полученные результаты, прохождение практики на предприятии для уточнения и дополнения необходимых сведений;
	- аккумуляция итогов и выводов выносимых на защиту ВКР.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Экология	
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.3	Теория термической и химико-термической обработки	
2.1.4	Термическая обработка металлопродукции	
2.1.5	Механические свойства материалов	
2.1.6	Дефекты кристаллической решетки	
2.1.7	Физические свойства материалов	
2.1.8	Современные методы исследования металлических материалов	
2.1.9	Теория фазовых и структурных превращений	
2.1.10	Основы компьютерной металлографии	
2.1.11	Производственная практика (Технологической (производственно-технологическая) практика)	
2.1.12	Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)	
2.1.13	Научно-исследовательская работа	
2.1.14	Физические основы процессов деформации и разрушения	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи	
Знать:	
УК-1.1-З1 как осуществлять поиск необходимой информации для решения поставленных задач	
Уметь:	
УК-1.1-У1 находить способы решения поставленных задач	
Владеть:	
УК-1.1-В1 информацией по решению задач в профессиональной деятельности	
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1: Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	
Знать:	
УК-3.1-З1 основные нормы и правила поведения	
Уметь:	
УК-3.1-У1 работать в коллективе	
Владеть:	
УК-3.1-В1 опытом командного сотрудничества для достижения поставленной цели	

УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы
Знать:
УК-6.1-31 свои способности и возможности
Уметь:
УК-6.1-У1 планировать и распределять время между задачами
Владеть:
УК-6.1-В1 навыком оценки своих временных ресурсов и эффективного управления ими
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе
Знать:
УК-6.2-31 способы решения задач в своей профессиональной деятельности
Уметь:
УК-6.2-У1 решать инженерные задачи при выполнении отчета
УК-6.2-У2 выстраивать свою траекторию саморазвития
Владеть:
УК-6.2-В1 навыками формирования персональной траектории развития с регулярным освоением новых профессиональных областей
ПК-1: Способен к выбору методов и средств испытаний и исследований изделий, изготовленных в несложных процессах термического производства
ПК-1.1: Анализирует возможности типовых методов и средств испытаний и исследований
Знать:
ПК-1.1-31 основные методы и средства испытаний и исследований изделий
Уметь:
ПК-1.1-У1 анализировать конкретную задачу исследования
Владеть:
ПК-1.1-В1 навыками выбора оптимальных методов и средств испытаний и исследований
ПК-1: Способен к выбору методов и средств испытаний и исследований изделий, изготовленных в несложных процессах термического производства
ПК-1.2: Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации
Знать:
ПК-1.2-31 классификацию, свойства, методы обработки и критерии выбора основных типов современных материалов
Уметь:
ПК-1.2-У1 анализировать условия эксплуатации, формулировать требования к материалу и выбирать оптимальный вариант
Владеть:
ПК-1.2-В1 принципами материаловедческого проектирования
ПК-4: Способен проводить металлографический анализ с использованием специализированного оборудования с целью контроля качества металлопродукции, произведенной на промышленном предприятии
ПК-4.1: Применяет методики подготовки и анализа макро- и микрошлифов с учетом требований нормативных документов
Знать:
ПК-4.1 -31 требования нормативных документов по подготовке макро- и микрошлифов
Уметь:
ПК-4.1-У1 анализировать результаты исследований макро- и микроструктуры
Владеть:
ПК-4.1-В1 методиками пробоподготовки
ПК-4: Способен проводить металлографический анализ с использованием специализированного оборудования с целью контроля качества металлопродукции, произведенной на промышленном предприятии
ПК-4.2: Исследует структуру и физико-механические свойства металлов производственного назначения, в том числе после различных видов термической и химико-термической обработки
Знать:

Уметь:
ПК-4.2-У1 выбирать методы исследования, анализа и диагностики материалов в соответствии с процессами, протекающими в них при получении и обработке
Владеть:
ПК-4.2-В1 навыками проведения комплексных исследований

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Ознакомление с программой практики, анализ, систематизация и обсуждение задания, выданного руководителем. Производственные инструкции, в т.ч. по технике безопасности. Изучение основных теоретических материалов практики. Изучение нормативной документации. Прохождение инструктажа по технике безопасности и плану прохождения практики /Ср/	8	4	УК-1.1, УК-3.1, УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.3 Э2 Э3	АО «ВМЗ»
	Раздел 2. Производственный этап					
2.1	Сбор информации по заданию руководителя практики. Экспериментальные исследования /Ср/	8	64	УК-1.1, УК-3.1, УК-6.1 УК-6.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л 1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	АО «ВМЗ»
	Раздел 3. Отчётный этап					
3.1	Анализ и обобщение полученной информации /Ср/	8	22	УК-1.1, УК-6.1 УК-6.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л 1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	АО «ВМЗ»
3.2	Составление подготовленного и оформленного отчета по практике в соответствии с требованиями. /Ср/	8	8	УК-1.1, УК-6.1 УК-6.2	Э1, Э3	
	Консультации и защита отчета /КСР/	4	10	УК-1.1, УК-3.1, УК-6.1 УК-6.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л 1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к зачёту с оценкой

По производственной практике промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачёта с оценкой

1. Чем объясняется формирование значительной доли бейнитной структуры именно в приповерхностных зонах микролегированной стали?
2. Считаете ли вы, что полученное сочетание свойств является оптимальным для практического применения, и не может ли такое падение пластичности ограничить области применения этой стали?
3. На основании чего был выбран температурный интервал для закалки и отпуска?
4. Почему характеристики ударная вязкость, пластичность, сопротивление хрупкому разрушению важны при производстве труб?
5. Какая микроструктура формируется в результате термомеханической прокатки?
6. Как полученная микроструктура стали обеспечивает достижение требуемого комплекса свойств?
7. С какими основными технологическими сложностями возможно столкнуться при переносе лабораторного режима термической обработки в условия трубопрокатного цеха?
8. Каким требованиям стандартов к пределу текучести, его соотношению с временным сопротивлением, твердости и химсоставу должна удовлетворять продукция?
9. В каких случаях используется V-образный и U-образный концентратор при испытаниях на ударную вязкость?
10. Каким образом влияет термическая и химико-термическая обработка на механические и эксплуатационные свойства стали?
11. Каким образом в лабораторных условиях моделируется процесс естественного старения и насколько эта модель соответствует реальным условиям эксплуатации материала?
12. Чем обеспечена надежность полученных после испытаний результатов?
13. Какие пакеты программного обеспечения были использованы?

14. Опишите процессы, происходящие на отдельных этапах термической обработки. 15. Охрана труда и техника безопасности на предприятии. 16. Меры борьбы с вредными факторами производства. 17. Охрана окружающей среды от загрязнения. 18. Выпускаемая продукция (номенклатура, ассортимент). Области применения. 19. История предприятия. 20. Особенности процесса пробоподготовки. 21. Требования, предъявляемые к исследуемым образцам. 22. Оборудование, используемое в лабораториях и другие. 23. Методы и средства контроля качества продукции.
5.2. Перечень работ, выполняемых по практике - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.
Текущая аттестация проводится в форме контроля самостоятельного выполнения разделов индивидуального задания. Методика оценивания включает в себя оценку текущих заданий, которые выполняются в электронной образовательной среде MS Teams: Оценка «зачтено» - разделы индивидуального задания выполнены полностью, технически грамотно оформлены. Оценка «не зачтено» - разделы индивидуального задания выполнены не в полном объеме, имеются недочеты в оформлении заданий. Содержание отчёта включает в себя все пункты индивидуального задания. Примеры тем для выполнения индивидуального задания в период прохождения практики: – Оценка возможностей современных методов статистического анализа для выявления причин неоднородности качества листовой стали 15ХСНД; – Исследование микроструктуры и свойств материала профильной трубы; – Исследование влияния нагрева на рост зерна аустенита сталей типа 15Х13Н2; – Определение возможностей современных методов анализа производственных баз данных для выявления неоднородности качества листа из стали 13Г1С; – Исследование влияния термической обработки на структуру и ударную вязкость образцов из стали 12МХ; – Исследование однородности механических свойств материала профильной трубы; – Получение микроструктуры и механических характеристик для группы прочности К55 по ГОСТ 31446–2017 при термической обработке сварных труб из феррито-перлитной стали; – Выявление факторов, определяющих разброс сдаточных свойств стали 3сп, на основе использования современных методов статистического анализа; – Исследование влияния термической обработки на структуру и ударную вязкость образцов из низколегированных сталей. Пример индивидуального задания: 1 Краткая характеристика предприятия 1.1 Производственная структура предприятия: состав, годовая производительность основных цехов, перспективы развития 1.2 Информация о лаборатории 2 Характеристика рассматриваемой проблемы 2.1 Постановка задачи исследования 2.2 Описание материала исследования, 2.3 Методы исследования 2.4 Методы расчета 2.5. Обоснование необходимости проведения экспериментальных работ 3 Результаты исследований 3.1 Исследование влияния термической обработки на свойства готовой продукции, с целью получения механических свойств 3.2 Исследование влияния термической обработки на микроструктуру, механические и коррозионные свойства металла 3.4 Обобщение и оценка результатов исследований 4 Практические рекомендации и перспективы исследований 5 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при работе на производственном участке (лаборатории). Система охраны окружающей среды 5.1 Общие требования по охране труда 5.2 Опасные и вредные производственные факторы, и мероприятия охраны труда Структура отчёта должна соответствовать пунктам указанных материалов. По окончании практики обучающиеся предоставляют на кафедру следующий перечень документов: отчет и дневник по практике, заверенные подписью руководителя практики от профильной организации и руководителя от образовательной организации. В дневнике руководитель практики от профильной организации дает оценку работы студента во время практики.
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)
Экзамен не предусмотрен.

5.4. Методика оценки освоения практики.

К защите отчета по практике допускается студент выполнивший текущий контроль, предусмотренный разделами индивидуального задания, а также оформивший отчет в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ.

Методика оценивания включает в себя оценку текущих заданий, которые выполняются в электронной образовательной среде MS Teams:

Оценка «зачтено» - разделы индивидуального задания выполнены полностью, технически грамотно оформлены.

Оценка «не зачтено» - разделы индивидуального задания выполнены не в полном объеме, имеются недочеты в оформлении заданий.

Защита отчета по Производственной (преддипломной) практики принимается аттестационной комиссией.

Методика оценки отчета по практики.

При оценке отчета по практике комиссия принимает во внимание:

1. Качество выполненного отчета, в соответствии с ЕСКД и ГОСТ, состоящим из титульного листа, бланка задания, содержания, введения, основного содержания работы по разделам, списка использованных источников, приложений.

2. Самостоятельность работы студента, грамотное использование специальной литературы.

3. Равномерность работы студента по выполнению индивидуального задания.

4. Содержание и четкость доклада при защите отчета по практике на заседании комиссии.

5. Ответы на вопросы членов комиссии.

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- высокую теоретическую подготовку;

- излагает материал последовательно и правильно;

- четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы;

- выполнил практическую часть, грамотно оценил результаты практики.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- хорошую теоретическую подготовку;

- недостаточно четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы.

- выполнил практическую часть, грамотно оценил результаты практики, допустил отдельные неточности в отчете.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- слабую теоретическую подготовку;

- поверхностные знания важнейших разделов индивидуального задания;

- неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам;

- выполнил практическую часть, оценил результаты практики, допустил ошибки и неточности в отчете.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала, а также не выполнившего требования по освоению программы практики.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Стрижко Л.С., Потоцкий Е.П., Бабайцев Н.В.	Безопасность жизнедеятельности в металлургии: учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1996
Л1.2	Костиков В.И., Варенков А.Н.	Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств: учебное пособие	Электронный каталог	Москва ЭКОМЕТ, 2006
Л1.3	Злобинский Б.М.	Охрана труда в металлургии : учебное пособие	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1975

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронная библиотека МИСИС Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно-исследовательских работ) - Выкса 2020г	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=12459
Э2	Официальный сайт промышленной компании ОМК	https://omk.ru/
Э3	АО «Кодекс»	http://docs.cntd.ru/
Э4	Электронная библиотека МИСИС Анализ данных в материаловедении. Ч. 1: учеб. пособие / А.С. Мельниченко. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2013. - ч. 1. - 72 с. ISBN 978-5-87623-666-1	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=11818
Э5	Электронная библиотека МИСИС Физика прочности : анализ механических характеристик материалов : лаб практикум /М.Ю. Беломытцев. - М. : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 118 с.	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=12239
Э6	Электронная библиотека МИСИС Механические свойства металлов: ла. Практикум / В.С. Золоторевский [и др.]. - М. : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2021. - 72 с.	https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=12770

Э7	Электронная библиотека МИСИС Фазовые превращения и структурообразование : учебник / В.Л. Столяров, Е.С. Малютин, В.Ю. Введенский. – М. : Изд. Дом НИТУ «МИСИС», 2018. – 266 с. ISBN 978-5-906846-85-3		https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=11735
6.3 Перечень программного обеспечения			
П.1	MS Office		
П.2	КОМПАС 3D		
П.3	MS Teams		
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных			
И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru		
И.2	АО «Кодекс» - http://docs.cntd.ru		
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
Ауд.	Назначение	Оснащение	
5	Производственной практика (преддипломная практика)	Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети «Интернет» (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО: Windows 10 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, QForm, DeForm, антивирусное Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций	
4	Производственной практика (преддипломная практика)	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: Доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети «Интернет» (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 10 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, QForm, DeForm, антивирусное Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций	
6	Производственной практика (преддипломная практика)	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду. Компьютер с доступом к сети «Интернет» (6 шт.), стул (6 шт.), стул (6 шт.) ПО: Windows 10 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, MS Teams, Visual Studio	
АО «ВМЗ»	Производственной практика (преддипломная практика)	Лаборатории и оборудование структурных подразделений АО «ВМЗ»	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ			
Методические указания к оформлению отчета по практике приведены в методическом пособии - №105 Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно-исследовательских работ) - Выкса 2020г https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=12459 (НТБ МИСиС)			